

Studijní obor Modelování a výpočty je spojujícím článkem mezi matematikou, informačními technologiemi a dalšími vědními obory. Je to rychle rozvíjející se multidisciplinární oblast s vazbami na přírodní, ekonomické a technické vědy.

Cílem studia je vychovávat absolventy se širokým všeobecným matematickým základem, hlubšími znalostmi výpočetní techniky a solidními znalostmi vybraného vědního oboru tak, aby se mohli uplatnit v institucích interdisciplinárního charakteru. Obor je koncipován jako modulární. To znamená, že student si volbou příslušného modulu (směru) určí cíl svého studia. Přitom modul Matematické modelování a informační technologie je povinný, k němu si student zvolí další modul (směr), a to nejpozději do konce registrace pro 3. semestr. Toto svoje rozhodnutí oznámí student studijnímu oddělení. Bakalářská práce by měla obsahově korespondovat s vybraným volitelným modulem (směrem).

Absolventi mohou kromě dále uvedených případů pokračovat v magisterském navazujícím studiu v libovolném neučitelském oboru programu Matematika, přitom je nutné složit přijímací zkoušky pro příslušný obor. Vhodné pro další studium jsou například obory Statistika a analýza dat nebo Matematické modelování a numerické metody.

Povinný modul:

Matematické modelování a informační technologie

Výuka v povinném společném modulu bude koncipována způsobem založeným na rychlém zvládnutí výpočetních modelů potřebných v oboru, pro který je výuka určena, samozřejmě při zachování přiměřeného rozsahu matematické teorie, která vede k samostatnému matematickému myšlení. Současně s kurzem matematiky bude probíhat kurz Numerické výpočty, který bude zaměřen nejen na teoretické znalosti, ale bude zde věnována pozornost jejich užití, implementaci a počítačové algoritmizaci. Samozřejmě součástí modulu jsou rovněž kurzy aplikované statistiky a modelování. Modul obsahuje rovněž kurzy, ve kterých získají

studenti základní znalosti z informačních technologií, návrhu algoritmů a programování. Informatické znalosti mohou dále prohloubit a rozšířit studiem předmětů ze širší nabídky Fakulty informatiky.

Povinně volitelné moduly (směry):

1: Analýza signálů a dat

Výuka v modulu Analýza signálů a dat bude navazovat na základní matematický modul a bude klást důraz na praktické dovednosti a aplikace nabytých vědomostí a zkušeností. Bude zahrnovat předměty trojího typu - předměty teoreticky-iniciační, které u studentů budou stimulovat zájem o problematiku a současně jim poskytnou teoretický fundament studované problematiky. Dále jsou součástí modulu předměty prohlubující teoretický matematický základ, konečně přednášky aplikační, které seznámí studenty s praktickými aplikacemi zejména z oblasti zpracování medicínských signálů a dat, ale i z dalších aplikačních oblastí.

Studenti, kteří absolvují modul Analýza signálů a dat mohou pokračovat ve studiu navazujícího magisterského oboru Matematické modelování a numerické metody, nebo mohou pokračovat v navazujícím magisterském studiu Matematické biologie. Podmínkou přijetí je vykonání příslušné přijímací zkoušky.

2: Výpočetní chemie

Modul Výpočetní chemie poskytuje základní přehled v oblasti obecné chemie s postupnou profilací do chemických disciplín, ve kterých značný podíl tvoří interdisciplinární překryv s fyzikou a matematikou. Matematika v těchto disciplínách tvoří společný dorozumivací jazyk, jakož i nástroj pro hlubší pochopení vzájemných souvislostí. Modul je převážně zaměřen na vybrané části z fyzikální a kvantové chemie, které jsou doprovázené kurzy zabývajícími se využitím výpočetní techniky pro simulaci molekulárních a biomolekulárních systémů. V těchto předmětech je pak kladen důraz nejenom na vlastní pochopení jednotlivých metod, ale i na získání kritického úsudku důležitého pro hodnocení obdržených výsledků.

Studenti, kteří absolvují modul Výpočetní chemie, mohou dále pokračovat v navazujícím magisterském studiu v oboru Biomolekulární chemie a v v oboru Chemoinformatika a bioinformatika. Další možností by bylo studium magisterského programu Chemie, obor

Strukturní chemie. Podmínkou přijetí je vykonání příslušné přijímací zkoušky.

3: Ekonomie

Modul Ekonomie dává možnost osvojení moderní teoretické ekonomie s cílem připravit absolventy na samostatné řešení praktických ekonomických problémů. Modul rozvíjí analytické myšlení a schopnost aplikace matematicko-statistických metod v ekonomickém výzkumu i v hospodářské praxi. Absolventi získávají předpoklady pro uplatnění v oblasti ekonomické teorie a výzkumu i v komerční oblasti, ve finančním sektoru, státní správě.

Absolventi modulu Ekonomie mohou po složení příslušné přijímací zkoušky pokračovat ve studiu magisterského navazujícího programu Kvantitativní metody v ekonomice, obor Matematické a statistické metody v ekonomii nebo programu Ekonomické teorie, obor Ekonomie.

4: Ekonomika a finance

Cílem studia je vychovávat absolventy se širokým všeobecným matematickým základem, hlubšími znalostmi výpočetní techniky a solidními znalostmi vybraného oboru tak, aby se mohli uplatnit v institucích interdisciplinárního charakteru se zvláštním zaměřením na schopnost aplikace získaných matematických postupů při řízení podniků či finančních institucí.

Modul Ekonomika a finance předpokládá návaznost pro magisterský navazující program Finance a účetnictví - obor Finance. Do studijních plánů budou zahrnuty volitelné předměty pro možné pokračování v oboru Finance. Podmínkou přijetí je vykonání příslušné přijímací zkoušky.